

ПЛАТФОРМИ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Дідківська С.О.

IV курс, фізико-математичний факультет

Науковий керівник:

Вакалюк Т. А., канд. пед. наук, доцент
*Житомирський державний університет
імені Івана Франка*

Під час проектування та реалізації різноманітних інформатичних проектів повстає питання побудови інформаційної інфраструктури для зберігання, обробки та аналізу даних. Одним із варіантів рішення проблеми є оренда обладнання і програмного забезпечення у інших компаній.

Хмарні обчислення (англ. *cloud computing*) – це модель забезпечення зручного доступу на вимогу до деякого загального фонду обчислювальних ресурсів, що можна налаштувати за власними потребам (наприклад, мережам передачі даних, серверам, пристроям зберігання даних, додаткам та сервісам – як разом, так і поодиноці), що можуть бути своєчасно надані та звільнені з мінімальними експлуатаційними витратами та зверненнями до провайдерів даних послуг [2].

«Хмарою» метафорично називають Інтернет, який приховує всі технічні деталі. Згідно з документом IEEE¹, опублікованим у 2008 році, «Хмарні обчислення – це парадигма, в рамках якої дані постійно зберігаються на серверах у мережі Інтернет і тимчасово кешується на клієнтській стороні, наприклад на персональних комп'ютерах, ігрових приставках, ноутбуках, смартфонах тощо» [3].

Сам термін «хмара» походить з телефонії, тому що телекомунікаційні компанії, які до 1990-х років пропонували в основному виділені схеми передачі «точка-точка», почали пропонувати віртуальні приватні мережі (VPN), з порівняною якістю обслуговування, але при набагато менших витратах. Перемикаючи трафік для оптимального використання каналів, вони мали змогу ефективніше використовувати мережу. Символ хмари був використаний для позначення розмежування між користувачем і постачальником. Для доступу до віддаленої обчислювальної потужності користувач потребує лише термінал доступу до обладнання (доступ у вигляді командної строки за допомогою SSH, засоби віддаленого адміністрування тощо) та активне підключення до мережі Інтернет.

Прикладами хмарних обчислень є:

- поштові сервіси;
- хостинги веб-сторінок;
- сервери комп'ютерних ігор;
- сервіси зберігання та обробки даних;

При використанні хмарних обчислень програмне забезпечення та інфраструктура надаються користувачу згідно до бізнес-моделей:

- програмне забезпечення як сервіс (Software as a Service, SaaS);
- платформа як сервіс (Platform as a Service, PaaS);
- інфраструктура як сервіс (Infrastructure as a Service, IaaS).

¹ **Institute of Electrical and Electronics Engineers, (IEEE)** — Інститут інженерів з електротехніки та електроніки, міжнародна організація інженерів у галузі електротехніки, радіоелектроніки та радіоелектронної промисловості.

З моменту появи в 2006 році концепція глибоко проникає в різноманітні ІТ-сфери і займає дедалі більш вагому роль на практиці. На початку 2008 року Eucalyptus став першою API-сумісною платформою з відкритим кодом для розгортання приватної хмари. На початку 2008 року OpenNebula став першим проектом з відкритим кодом для розгортання приватних і гібридних хмар.

По оцінкам IDC² ринок публічних хмарних обчислень вже у 2009 році склав \$17 млрд. – близько 5% від усього ринку інформаційних технологій. В 2014 році сумарні витрачені кошти компаній на інфраструктуру та послуги, пов'язані з хмарними обчисленнями, оцінюються майже в \$175 млрд.

Обчислювальні потужності являються фундаментальним процесом для існування ІТ-бізнесу. Перевагами хмарних технологій є те, що у користувача завжди під рукою потужний та розширюваний інструмент, з яким можна взаємодіяти віддалено та масштабувати у будь-який час.

Платформи хмарних обчислень.

Велика кількість компаній надає послуги хмарних обчислень по всьому світу: від регіональних фірм до міжнаціональних компаній. Найбільші «гравці» на цьому ринку це:

- Cloud Platform від Google;
- Web Services від Amazon;
- Azure від Microsoft.

Amazon Web Services

Створена в 2006 році, хмарна платформа Amazon стала першовідкривачем в даній області, дякуючи чому завоювала немалу долю ринку. З постійними нововведеннями та покращеннями на протязі багатьох років, AWS презентувала більше 70 послуг з широким спектром покриття по всьому світу. Серверне обладнання доступне в 14 географічних регіонах. Ринкова доля компанії нестримно зростає, у другому кварталі 2016 року хмарні технології компанії Amazon займали 31% ринку.

Microsoft Azure

² International Data Corporation (IDC) — міжнародна дослідницька и консалтингова компанія. Місцезнаходження: Фремінгем, Массачусетс, Сполучені Штати Америки.

Сервіс був запущений в 2010 році та досі розвивається дуже швидкими темпами. Зараз Microsoft Azure представляє собою багатогранну складну систему, що забезпечує підтримку великої кількості різноманітних послуг, мов програмування та фреймворків. У складі хмари більше 60 служб та центрів обробки даних у 38 різних географічних регіонах. На сьогоднішній день Microsoft Azure займає близько 11% ринку.

Google Cloud Platform

Презентована в 2011 році, Google Cloud Platform являється наймолодшою хмарною платформою із зазначених. В першу чергу, задовольняє потреби пошуку Google та YouTube. На цей час компанією представлено більше 50 послуг та 6 глобальних центрів обробки даних. Google Cloud platform на ринку хмарних послуг має долю у 6%.

Сервіси хмарних обчислень, що зазначені вище, пропонують тестові періоди використання послуг компаній в цілях знайомства, навчання та перевірки відповідності до проектів, які користувач виконує. Зазвичай пробний період триває 1 рік та супроводжується грошовим кредитом для активації потрібних сервісів.

В таблиці 1 представлено порівняльну характеристику вищеописаних популярних послуг хмарних обчислень.

Таблиця 1.

Популярні послуги хмарних обчислень

	Google Cloud Platform	Amazon Web Services	Microsoft Azure
Віртуальні машини	Compute Engine	EC2	Virtual Machines
Хостинг сайтів	App Engine	Elastic Beanstalk	Cloud Services
Системи контейнерів	Container Engine	EC2 Container Service	Container Service
Бази даних	Cloud Bigtable	DynamoDB	CosmosDB
Аналіз даних	BigQuery	Redshift	SQL Database
Обробка даних	Cloud Functions	Lambda	Functions
Бази даних	Cloud Datastore	DynamoDB	Cosmos DB
Зберігання	Storage	S3	Blob Storage

даних			
-------	--	--	--

Висновки. Отже, нами було розглянуто основні стандарти, що описують технології побудови сервісів хмарних обчислень та описано декілька найбільших компаній, що надають дані послуги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вакалюк Т.А. Огляд існуючих моделей хмарних послуг для використання у вищих навчальних закладах /Т.А. Вакалюк // Тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2016» (22–23 квітня 2016 р.). – Житомир : ЖДТУ, 2016. – С. 215-217.

2. Вакалюк Т.А. Можливості використання хмарних технологій в освіті /Т.А. Вакалюк // Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острог, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2013. – С. 97–99.

3. Hewwit Carl. ORGs for Scalable, Robust, Privacy-Friendly Client Cloud Computing // IEEE Internet Computing. – № 12. – 2008. – Massachusetts Institute of Technology. – С. 96-99.